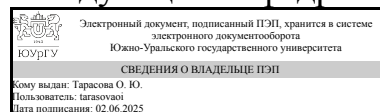


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



О. Ю. Тарасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (преддипломная)

для направления 09.03.04 Программная инженерия

Уровень Бакалавриат

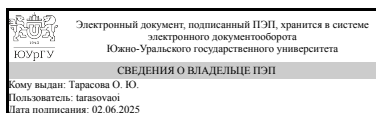
профиль подготовки Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

форма обучения очная

кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., заведующий
кафедрой



О. Ю. Тарасова

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

технологическая (проектно-технологическая)

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

Цель практики

закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время аудиторных занятий, а также во время учебной практики;
приобретение профессиональных компетенций путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации,
получение умений и навыков самостоятельного решения задач в области системного или инструментального программного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем;
приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) и приобретение им социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональном коллективе.

Задачи практики

ознакомление с системой организации труда на предприятиях, методами планирования и анализа производственной деятельности отдельных подразделений и предприятия в целом, а также с формами оплаты труда и мероприятиями по повышению эффективности производственной деятельности;
ознакомление с проектно-конструкторской и технологической документации, имеющейся на предприятии;
изучение методов проектирования, способов индустриального производства и эксплуатации программных систем в различных сферах деятельности предприятия;
разработка программных средств системного или инструментального программного обеспечения, внедрение их на предприятии;
изучение правил техники безопасности, охраны труда, охраны окружающей среды и профгигиены;
оформление эксплуатационных документов в соответствии с требованиями ЕСПД.

Краткое содержание практики

Подготовительный этап:

- инструктаж по технике безопасности;
- установочное занятие по организации производственной практики,
- формирование индивидуального задания на разработку программных средств;

- изучение функциональных обязанностей программиста;
- освоение штатных аппаратных и программных средств на рабочем месте.

Производственный этап:

- детальное изучение эксплуатационной документации по программным продуктам и системам предприятия – базы практики;
- изучение организации производственной деятельности служб или отделов автоматизации предприятия;
- анализ существующих аналогов развития программного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем предприятия;
- постановка задачи в форме технического задания на разработку программных средств информационно-телекоммуникационных систем предприятия;
- разработка архитектуры программного средства;
- выбор инструментальных средств программирования;
- проектирование структур данных;
- разработка алгоритма и программы;
- тестирование разработанных программных средств;
- разработка технологической документации.

Подготовка отчета по практике: в ходе производственной практики каждым студентом ведется дневник по принятой в ЮУрГУ форме. Отчет по практике оформляется в виде пояснительной записки согласно правилам ЕСПД и по форме, принятой в ЮУрГУ. Производственная практика завершается защитой отчета.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знает: основы психологии межличностных отношений в коллективе; основные принципы коллективной работы и распределения полномочий
	Умеет: корректно общаться с коллегами в ходе профессиональной деятельности
	Имеет практический опыт: деловых коммуникаций в профессиональной сфере, работы в коллективе; применения технологий проектной работы и выполнения возложенных обязанностей
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знает: основы безопасной жизнедеятельности человека в среде природных и техногенных факторов; критерии безопасности и опасности технических систем, безопасность в чрезвычайных условиях; основные методы управления безопасностью жизнедеятельности
	Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности;

	использовать знания для предотвращения жертв среди производственного персонала и населения; оказывать первую помощь пострадавшим в авариях, катастрофах, стихийных бедствиях Имеет практический опыт: создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности; защиты производственного персонала и от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; оказания первой помощи пострадавшим в техногенных и природных катастрофах
ПК-1 анализировать требования к программному обеспечению и готовность обосновывать принимаемые проектные решения	Знает: требования к программным средствам; методы и инструменты разработки, анализа и проектирования программного обеспечения Умеет: анализировать требования к программным средствам; использовать современные CASE-средства для их разработки; проектировать и проводить анализ исполнения требований и вырабатывать варианты реализации требований; обосновывать принимаемые проектные решения Имеет практический опыт: описания требований к программным средствам и их анализа; реализации требований к программному обеспечению; проектирования и разработки прототипа в соответствии с требованиями; верификации и тестирования прототипа на проверку корректности архитектурного кода; разработки программного обеспечения
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Знает: методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методы и особенности концептуального функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности Умеет: формализовать задачи с использованием стандартов жизненного цикла программного обеспечения; моделировать, проектировать и разрабатывать архитектуру системы и данных, относящихся к предметной

	области
	Имеет практический опыт:выбора, обоснования и защиты выбранного варианта концептуальной архитектуры
ПК-3 имеет навыки использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	Знает:методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны классов и объектов, используемые при разработке программного обеспечения; основы современных операционных систем
	Умеет:использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов
	Имеет практический опыт:разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения; проектирования структур данных, систем управления базами данных, программных интерфейсов; использования операционных систем и сетевых технологий
ПК-4 Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	Знает:методы формализации и исследования объектов профессиональной деятельности; инструментальные средства исследования предметной области
	Умеет:выполнять формализацию задач; формулировать ограничения при решении задач предметной области; оценивать целесообразность применения конкретных методов и инструментальных средств исследования объектов; использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности
	Имеет практический опыт:формализации задач предметной области и применения методов и средств исследования объектов профессиональной деятельности; оценки целесообразности применения конкретных методов и инструментальных средств исследования объектов

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Базы данных Теория автоматов и формальных языков Функциональное и логическое программирование Криптографические методы защиты информации Операционные системы Основы программирования на платформе .NET Программная инженерия Пакеты прикладных программ Программная инженерия в решении прикладных задач Компьютерные сети Экология Программирование в 1С Теория, методы и средства параллельной обработки информации Введение в искусственный интеллект Качество программного обеспечения Управление программными проектами Практикум по объектно-ориентированному программированию Объектно-ориентированное программирование Программирование на языке Java Культурология Программирование на ассемблере Нейронные сети Практикум по виду профессиональной деятельности Архитектура ЭВМ Программирование параллельных программных приложений Тестирование программного обеспечения Академия интернета вещей Визуальное программирование Безопасность жизнедеятельности Проектирование прикладного программного обеспечения Основы документирования программных продуктов	

Декларативное программирование Веб-программирование для систем искусственного интеллекта Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр) Учебная практика (научно- исследовательская работа, получение первичных навыков научно- исследовательской работы) (4 семестр) Производственная практика (технологическая, проектно- технологическая) (6 семестр)	
---	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Качество программного обеспечения	Знает: факторы, влияющие на качество создаваемой информационной системы; различные методики и оценки качества конечной информационной системы Умеет: определять набор инструментальных средств необходимых на этапе создания информационной системы для обеспечения контроля качества на всех этапах разработки Имеет практический опыт: работы с инструментальными средствами совместной разработки и контроля версий создаваемого программного обеспечения, средствами контроля качества исходного кода
Экология	Знает: основные природные, техносферные и социальные опасности; принципы организации безопасности труда на предприятии; условия безопасной и комфортной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья человека; факторы риска, способствующие ухудшению здоровья; виды юридической ответственности за экологические правонарушения Умеет: создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности; определять возможные негативные последствия опасных ситуаций; оценивать факторы риска, поддерживать безопасные условия жизнедеятельности Имеет практический опыт: формирования культуры безопасного и ответственного поведения
Функциональное и логическое программирование	Знает: языки функционального и логического программирования Умеет: разрабатывать модели различных классов

	систем с применением языков функционального и логического программирования. Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения с применением языков функционального и логического программирования.
Практикум по объектно-ориентированному программированию	Знает: концепцию объектно-ориентированного программирования и соответствующие требования к программному обеспечению Умеет: применять объектно-ориентированный язык программирования, современную среду разработки для решения задач профессиональной деятельности и обосновывать принимаемые проектные решения Имеет практический опыт: разработки программных решений в соответствии с требованиями применения объектно-ориентированного подхода
Декларативное программирование	Знает: принципы и концепции декларативного программирования в части как функционального так и логического подхода, а также основные структуры и методы связанные с декларативными языками. Умеет: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули Имеет практический опыт: отладки и тестирования работоспособности программы
Веб-программирование для систем искусственного интеллекта	Знает: основы проектирования сайтов и применяемые технологии, основы программирования Internet-страниц различными программными средствами., основы проектирования сайтов и применяемые технологии, основы программирования Internet-страниц различными программными средствами Умеет: создавать статические HTML-страницы и применять таблицы стилей; писать клиентские скрипты на языке javascript; писать серверные приложения на языке php; осуществлять доступ к базам данных при проектировании web-сайта; настраивать конфигурацию web-сервера, создавать статические HTML-страницы и применять таблицы стилей; писать клиентские скрипты на языке javascript; писать серверные приложения на языке php; осуществлять доступ к базам данных при проектировании web-сайта; настраивать конфигурацию web-сервера

	Имеет практический опыт: разработки web-приложений с применением современных языков программирования и технологий, разработки web-приложений с применением современных языков программирования и технологий
Нейронные сети	Знает: архитектуру классических нейросетевых моделей; алгоритмы обучения нейронных сетей; способы применения нейронных сетей для решения различных прикладных задач. Умеет: конструировать нейронные сети; обучать нейронные сети; применять нейронные сети для решения прикладных задач Имеет практический опыт: моделирования нейронных сетей
Программная инженерия	Знает: языки спецификации требований; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения; основной инструментарий для обеспечения качества разработки., методы и средства проектирования программного обеспечения, методы сбора и обобщения информации о функционировании систем; формирования требований к системе; основные критерии качества систем; методы и инструментальные средства тестирования работоспособности и качества функционирования систем Умеет: проводить сбор требований к программному обеспечению (интервьюирование, анкетирование, наблюдение, изучение, нормативной базы, прототипирование); использовать адекватные метрики качества как средство оценки качества проектирования, оценивать соответствие результатов проектирования поставленным целям; модифицировать проекты, используя продуманные подходы к управлению изменениями, применять UML для описания требований к программе и описания архитектуры программной системы, формировать требования к системе; проводить тестирования работоспособности и качества функционирования систем Имеет практический опыт: оценки качества программного обеспечения; расчета характеристик надежности программного обеспечения; восстановления дизайна программного обеспечения., анализа предметной области, а также проектирования и реализации приложений, формирования требований к программной системе

Управление программными проектами	Знает: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами , принципы классических концепций и моделей менеджмента в управлении проектами Умеет: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла , управлять процессами разработки требований, процессами проектирования и реализации, оценивать риски, управлять конфигурациями; применять различные принципы, методы и модели менеджмента в управлении проектами Имеет практический опыт: работы с ПО для управления проектами; создания планов проектов; управления расписанием. , в управлении проектами
Практикум по виду профессиональной деятельности	Знает: основные средства, технологии, языки программирования, а так же требования к современному программному обеспечению Умеет: применять современные средства, технологии, языки программирования для принятия и обоснования проектных решений по предъявляемым требованиям к программному обеспечению Имеет практический опыт: создания программных систем, используя современных технологии и средства разработки
Криптографические методы защиты информации	Знает: принципы и методы криптографической защиты информации Умеет: применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценки защиты информации Имеет практический опыт: организации и обеспечения режима секретности; технической защиты информации; формирования требований по защите информации
Программная инженерия в решении прикладных задач	Знает: методы сбора и анализа требований к программному обеспечению; методы и инструментарий проектирования программных систем; методики оценки соответствия проектных решений поставленным требованиям , основные методы и инструментальные средства

	исследования объектов профессиональной деятельности Умеет: разрабатывать структурную организацию программной системы; выбирать и обосновывать выбор модели архитектуры, исходя из сформулированных требований, выбирать и применять методики и инструментальные средства для исследования предметной области, формулирования требований, разработки архитектуры, кодирования, тестирования и документирования программного продукта Имеет практический опыт: реализации поставленной задачи разработки программной системы средствами автоматизированного проектирования, программирования, обеспечения качества и документирования программных систем, использования инструментальных средств сбора требований, разработки структуры программы, алгоритма поставленной задачи и его реализации, написания кода, верификации и тестирования программных модулей, а так же составления необходимых документов
Теория автоматов и формальных языков	Знает: основные понятия теории автоматов и формальных языков; принципы автоматного программирования; классификацию языков и грамматик Умеет: разработать модель конечного детерминированного автомата по заданному описанию дискретной системы Имеет практический опыт: применения языков и методов формальных спецификаций
Теория, методы и средства параллельной обработки информации	Знает: технологии параллельного и распределенного программирования; проблемы балансировки загрузки вычислительных узлов при распределенном программировании, теорию, методы и средства параллельной обработки информации Умеет: разрабатывать параллельные алгоритмы для разного класса задач, разрабатывать параллельные алгоритмы для разного класса задач Имеет практический опыт: разработки параллельных программ OpenMP, параллельной обработки информации
Архитектура ЭВМ	Знает: классификацию, назначение, принципы построения и функционирования основных устройств цифровых ЭВМ и систем в целом, терминологию в данной, классификацию, назначение, принципы построения и

	функционирования основных устройств цифровых ЭВМ и систем в целом Умеет: проектировать и выполнять настройки вычислительных устройств, оценивать характеристики ВС и выбирать ее архитектуру для решения задач заданной , проектировать и выполнять настройки вычислительных устройств, оценивать характеристики ВС и выбирать ее архитектуру для решения задач Имеет практический опыт: анализа архитектуры ЭВМ и самостоятельного выбора архитектуры ЭВМ для различного класса задач , анализа архитектуры ЭВМ и самостоятельного выбора архитектуры ЭВМ для различного класса задач
Операционные системы	Знает: общие сведения об информационно-коммуникационных и компьютерных системах как об основных способах получения, хранения, и переработки информации , принципы построения современных операционных систем и особенности их применения Умеет: ориентироваться в особенностях работы операционной системы , устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем Имеет практический опыт: работы с операционными системами, учитывая особенности построения этих систем , работы с различными операционными системами и их администрирования
Тестирование программного обеспечения	Знает: основы верификации и аттестации программного обеспечения; стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения; основы верификации и аттестации программного обеспечения; стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения Умеет: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства; работать с современными системами программирования., устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства; работать с современными системами программирования Имеет практический опыт: процедурного и объектно-ориентированного программирования; разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования; разработки и оформления технической

	документации., процедурного и объектно-ориентированного программирования; разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования; разработки и оформления технической документации
Программирование на ассемблере	Знает: ассемблер для процессоров Intel; принципы организации современных компьютеров и программных средств; методы и средства тестирования программного продукта при низкоуровневом программировании. Умеет: разрабатывать низкоуровневое программное обеспечение; Имеет практический опыт: разработки низкоуровневого программного обеспечения; тестирования программного продукта при низкоуровневом программировании.
Пакеты прикладных программ	Знает: возможности ЭВМ как средства исследования, автоматизации обработки данных и решения практических и научно-технических задач Умеет: работать с современными инструментальными средствами профессиональной деятельности Имеет практический опыт: работы с современными инструментальными средствами профессиональной деятельности
Программирование на языке Java	Знает: Основы языка высокого уровня Java. Особенности реализации базовых принципов объектно-ориентированного программирования на Java. Умеет: проектировать и разрабатывать локальные приложения на языке Java; разрабатывать апплеты; пользоваться элементами графического интерфейса; использовать пакеты Java. Имеет практический опыт: программирования на Java. Применения языка в веб-разработке, в разработке Android-приложений, а также объемных программных систем.
Программирование в 1С	Знает: особенности системы "1С:Предприятие" для создания информационных систем; встроенный язык программирования системы ""1С:Предприятие"; принципы разработки элементов конфигурации системы "1С:Предприятие". Умеет: разрабатывать собственную конфигурацию для ведения бухгалтерского и управленческого учета на предприятии, используя основные компоненты конфигууратора (справочники,

	документы, перечисления); организовывать хранение оперативной информации во всевозможных регистрах: регистрах сведений, регистрах накоплений, регистрах бухгалтерии; получать программным образом информацию из базы данных и представлять ее пользователю в удобном виде Имеет практический опыт: работы в типовой конфигурации "Бухгалтерия предприятия" системы "1С:Предприятие"; использования различного рода конструкторов, которые имеются в системе
Объектно-ориентированное программирование	Знает: концепцию объектно-ориентированного программирования и соответствующие требования к программному обеспечению, составные части объектно-ориентированной парадигмы программирования; основы объектно-ориентированного языка программирования Умеет: применять объектно-ориентированный язык программирования, современную среду разработки для решения задач профессиональной деятельности и обосновывать принимаемые проектные решения, применять объектно-ориентированную декомпозицию задач; разрабатывать объектно-ориентированные библиотеки Имеет практический опыт: разработки программных решений в соответствии с требованиями применения объектно-ориентированного подхода, разработки программ в объектно-ориентированной парадигме
Визуальное программирование	Знает: основы системы построения клиентских приложений Windows – WPF и язык разметки – XAML Умеет: применять средства разработки программного интерфейса и связанного кода Имеет практический опыт: разработки WPF-приложений
Основы программирования на платформе .NET	Знает: сущность, устройство, уровень развития платформы .NET Умеет: применять современные возможности, предоставляемые платформой .Net Имеет практический опыт: использования средств и приемов проектирования и разработки приложений для платформы .Net
Базы данных	Знает: методы формальных спецификаций и системы управления базами данных; способы управления данным с помощью языка SQL. ,

	методы формальных спецификаций и системы управления базами данных; способы управления данным с помощью языка SQL. Умеет: Формулировать запросы к БД на языке SQL. , методы формальных спецификаций и системы управления базами данных; способы управления данным с помощью языка SQL. Имеет практический опыт: выполнения основных административных функций, связанных с эксплуатацией БД; написания запросов к БД. , выполнения основных административных функций, связанных с эксплуатацией БД; написания запросов к БД.
Безопасность жизнедеятельности	Знает: основные виды опасных и вредных производственных факторов, их действие на организм человека, нормирование и меры защиты от них, основные виды чрезвычайных ситуаций военного, природного и техногенного характера; методы обеспечения защиты населения в чрезвычайных ситуациях Умеет: осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных производственных факторов Имеет практический опыт: навыками оказания первой помощи
Компьютерные сети	Знает: основные принципы построения локальных и глобальных сетей, способы передачи данных. Уровни взаимодействия открытых систем. Основные существующие протоколы сетевого взаимодействия., Основные принципы построения локальных и глобальных сетей, способы передачи данных. Уровни взаимодействия открытых систем. Основные существующие протоколы сетевого взаимодействия Умеет: работать с основными протоколами локальных сетей, Работать с основными протоколами локальных сетей Имеет практический опыт: использования предоставляемого операционной системой пользовательского интерфейса вызова системных функций для создания прикладных сред с целью организации взаимодействия пользователей в сети, использования предоставляемого операционной системой пользовательского интерфейса вызова системных функций для создания прикладных сред с целью организации взаимодействия пользователей в сети
Академия интернета вещей	Знает: терминологию, принятую в изучаемой

	дисциплине, ее основные понятия и определения, применяемые на практике алгоритмы и математические методы; терминологию, принятую в изучаемой дисциплине; ее основные понятия и определения; применяемые на практике алгоритмы и методы., терминологию, принятую в изучаемой дисциплине, ее основные понятия и определения, применяемые на практике алгоритмы и математические методы; Умеет: организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы на базе IoT-устройств при решении профессиональных задач., разбираться в существующих IoT-технологиях и применять их к конкретным сценариям , Организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы на базе IoT-устройств при решении профессиональных задач. Имеет практический опыт: проектирования и реализация элементов систем на базе IoT-устройств , базовыми навыками программирования конечных устройств , проектирования и реализация элементов систем на базе IoT-устройств
Введение в искусственный интеллект	Знает: определение интеллектуальных систем, структуру статических и динамических экспертных систем; методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем; современные системы искусственного интеллекта и принятия решений Умеет: применять интеллектуальные системы для решения задач оценки и прогнозирования состояния объектов; разрабатывать и программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека, Имеет практический опыт: применения прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений
Основы документирования программных продуктов	Знает: виды программных документов; стандарты оформления. Умеет: оформлять и документировать исходный код и другие программные документы. Имеет практический опыт: оформления программных документов.
Проектирование прикладного программного обеспечения	Знает: основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; основные принципы отладки и

	тестирования программных продуктов; методы и средства разработки технической документации. Умеет: осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; оформлять документацию на программные средства Имеет практический опыт: разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования; разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию.
Программирование параллельных программных приложений	Знает: технологии параллельного программирования; технологии MPI и OpenMP, основные подходы к разработке параллельных программ; основные технологии и модели параллельного программирования; методы создания параллельных программ для типичных задач многопоточного программирования Умеет: разрабатывать параллельные алгоритмы для разного класса задач; использовать библиотеки для реализации технологий MPI и OpenMP, применять общие схемы разработки параллельных программ для реализаций собственных алгоритмов; проводить распараллеливание вычислительных алгоритмов; оценивать эффективность параллельных вычислений Имеет практический опыт: в области параллельного программирования, создания параллельных программ
Культурология	Знает: основные закономерности развития общества, культуры и искусства в целом , структуру, типологию и особенности функционирования культуры в обществе; основы религиозных учений; особенности обычаев и традиций разных народов Умеет: анализировать явления культуры в культурно-историческом контексте; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур, анализировать явления культуры; толерантно воспринимать социальные,

	конфессиональные и культурные различия Имеет практический опыт: владения методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения, в реализации коллективных проектов культурологической проблематики
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны классов и объектов, используемые при разработке программного обеспечения; основы современных операционных систем, принципы функционирования профессионального коллектива, понимает роль корпоративных норм и стандартов, методы формализации и исследования объектов профессиональной деятельности; инструментальные средства исследования предметной области Умеет: использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности, выполнять формализацию задач; формулировать ограничения при решении задач предметной области; использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности Имеет практический опыт: разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения; проектирования структур данных, систем управления базами данных, программных интерфейсов; использования операционных систем и сетевых технологий, взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности, формализации задач предметной области и применения методов и средств исследования объектов профессиональной деятельности
Учебная практика (технологическая, проектно-	Знает: перечень требований к программному обеспечению, а так же алгоритмические

технологическая) (2 семестр)	конструкции и инструменты разработки программ, перечень требований к программному обеспечению, а так же алгоритмические конструкции и инструменты разработки программ Умеет: осуществлять декомпозицию задач, использовать среды программирования для составления программного кода с учетом функциональных требований, осуществлять декомпозицию задач, использовать среды программирования для составления программного кода с учетом функциональных требований Имеет практический опыт: формулирования требований и программирования desktop-приложений в нескольких средах разработки, формулирования требований и программирования desktop-приложений в нескольких средах разработки
Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	Знает: перечень требований к программному обеспечению, а так же алгоритмические конструкции и инструменты разработки программ, форматы представления информации, получаемой из различных источников и баз данных Умеет: выстраивать взаимодействие с членами команды, осуществлять декомпозицию задач, использовать среды программирования для составления программного кода с учетом функциональных требований, осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных при решении задач, планировать работу и действовать в соответствии с утвержденным планом Имеет практический опыт: взаимодействия с членами команды, выполняющими различные профессиональные задачи , формулирования требований и программирования desktop-приложений в нескольких средах разработки, поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных, компьютерных и сетевых технологий при решении задач профессиональной деятельности, поиска информации по тематике работы

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	инструктаж по технике безопасности; организационное собрание по организации производственной практики; формирование индивидуального задания на разработку программных средств; изучение функциональных обязанностей программиста; освоение штатных аппаратных и программных средств на рабочем месте.	11
2.1	Выполнение индивидуального задания: постановка задачи в форме технического задания на разработку программных средств информационно-телекоммуникационных систем предприятия; разработка архитектуры программного средства; выбор инструментальных средств программирования; проектирование структур данных; разработка алгоритма и программы; тестирование разработанных программных средств; разработка технологической документации	125
2.1	Выполнение общего задания: детальное изучение эксплуатационной документации по программным продуктам и системам предприятия – базы практики; изучение организации производственной деятельности служб или отделов автоматизации предприятия; анализ существующих аналогов развития программного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем предприятия.	60
3	Оформление отчета по заданиям: оформление в виде пояснительной записки согласно правилам ЕСПД и по форме, принятой в ЮУрГУ; подготовка дневника практики; подготовка презентации; подготовка доклада к защите. Защита отчета по итогам практики.	20

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 16.05.2016 №6.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в П.
1	8	Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	-	5	5 баллов: соответствие содержания отчета программе прохождения практики, отчет собран в полном объеме; студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; задание на практику раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи отчета. 4 балла: соответствие содержания отчета программе прохождения практики, отчет собран в полном объеме; не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление) в оформлении отчета; индивидуальное задание раскрыто полностью; студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь	дифференцирова зачет

					несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя; не нарушены сроки сдачи отчета. 3 балла: соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме; в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание раскрыто не полностью; студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать	
--	--	--	--	--	---	--

						материал; раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; не нарушены сроки сдачи отчета. 0-2 балла: соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран не в полном объеме; в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание не раскрыто; студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно; нарушены сроки сдачи отчета.	
2	8	Текущий контроль	Проверка дневника практики	0,1	1	2 балла - дневник заполнен полностью, соответствует индивидуальному заданию на практику; есть подписи руководителя практики от предприятия и печать; 1 балл - дневник заполнен полностью, но с помарками и исправлениями, соответствует индивидуальному заданию на практику	дифференцирован зачет

						; есть подписи руководителя практики от предприятия и печать; 0 баллов - дневник не заполнен или заполнен не полностью; или отсутствуют подписи руководителя практики; или отсутствует печать на титульном листе.	
3	8	Текущий контроль	Проверка отчета по практике	0,9	5	5 баллов: соответствие содержания отчета программе прохождения практики, отчет собран в полном объеме; задание на практику раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи отчета. 4 балла: соответствие содержания отчета программе прохождения практики, отчет собран в полном объеме; не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление) в оформлении отчета; индивидуальное задание раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи отчета. 3 балла: соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме; в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание раскрыто не полностью; не	дифференцирован зачет

						нарушены сроки сдачи отчета. 0-2 балла: соответствие содержания отчета программе прохождения практики; отчет собран не в полном объеме; в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание не раскрыто; нарушены сроки сдачи отчета.	
--	--	--	--	--	--	--	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

В ходе производственной практики каждым студентом ведется дневник по принятой в ЮУрГУ форме. Отчет по практике оформляется в виде пояснительной записки согласно правилам ЕСПД и по форме, принятой в ЮУрГУ. Производственная практика завершается защитой отчета. На защиту студент представляет: заполненный и подписанный руководителем практики от предприятия дневник практики; подписанный руководителями практики от университета и от предприятия отчет по практике; презентацию доклада - отчета по практике.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-3	Знает: основы психологии межличностных отношений в коллективе; основные принципы коллективной работы и распределения полномочий	+		+
УК-3	Умеет: корректно общаться с коллегами в ходе профессиональной деятельности	+		+
УК-3	Имеет практический опыт: деловых коммуникаций в профессиональной сфере, работы в коллективе; применения технологий проектной работы и выполнения возложенных обязанностей	+		+
УК-8	Знает: основы безопасной жизнедеятельности человека в среде природных и техногенных факторов; критерии безопасности и опасности технических систем, безопасность в чрезвычайных условиях; основные методы управления безопасностью жизнедеятельности	+	+	+
УК-8	Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; использовать знания для предотвращения жертв среди производственного персонала и населения; оказывать первую помощь пострадавшим в авариях, катастрофах, стихийных бедствиях	+		+
УК-8	Имеет практический опыт: создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности; защиты производственного персонала и от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; оказания первой помощи пострадавшим в техногенных и природных катастрофах	+		+
ПК-1	Знает: требования к программным средствам; методы и инструменты разработки, анализа и проектирования программного обеспечения	+		+
ПК-1	Умеет: анализировать требования к программным средствам; использовать	+		+

	современные CASE-средства для их разработки; проектировать и проводить анализ исполнения требований и вырабатывать варианты реализации требований; обосновывать принимаемые проектные решения			
ПК-1	Имеет практический опыт: описания требований к программным средствам и их анализа; реализации требований к программному обеспечению; проектирования и разработки прототипа в соответствии с требованиями; верификации и тестирования прототипа на проверку корректности архитектурного кода; разработки программного обеспечения	+		+
ПК-2	Знает: методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методы и особенности концептуального функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности	+		+
ПК-2	Умеет: формализовать задачи с использованием стандартов жизненного цикла программного обеспечения; моделировать, проектировать и разрабатывать архитектуру системы и данных, относящихся к предметной области	+		+
ПК-2	Имеет практический опыт: выбора, обоснования и защиты выбранного варианта концептуальной архитектуры	+		+
ПК-3	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны классов и объектов, используемые при разработке программного обеспечения; основы современных операционных систем	+		+
ПК-3	Умеет: использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов	+		+
ПК-3	Имеет практический опыт: разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения; проектирования структур данных, систем управления базами данных, программных интерфейсов; использования операционных систем и сетевых технологий	+		+
ПК-4	Знает: методы формализации и исследования объектов профессиональной деятельности; инструментальные средства исследования предметной области	+	+	+
ПК-4	Умеет: выполнять формализацию задач; формулировать ограничения при решении задач предметной области; оценивать целесообразность применения конкретных методов и инструментальных средств исследования объектов; использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: формализации задач предметной области и применения методов и средств исследования объектов профессиональной деятельности; оценки целесообразности применения конкретных методов и инструментальных средств исследования объектов	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Павловская, Т. А. С/ С++. Структурное программирование [Текст] : практикум / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - М. и др. : Питер, 2007. - 238 с. -

(Учебник для вузов). - (300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга).

б) дополнительная литература:

1. Павловская, Т. А. С/ С++. Структурное программирование [Текст] : практикум / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - М. и др. : Питер, 2007. - 238 с. - (Учебник для вузов). - (300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга)

2. Подбельский, В. В. Язык С#. Базовый курс [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Програм. инженерия" и др. направлениям / В. В. Подбельский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2015. - 407 с. : ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. 2. Винькова, О. Р. Введение в программную инженерию [Текст] : метод. указания / О. Р. Винькова; под ред. Е. В. Соколовой; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. техника. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2013. – 55 с. : ил.

2. 1. Соколова, Е. В. Программная инженерия [Текст] : метод. указания по про-изв. практике по направлению 231000 «Програм. инженерия» / Е. В. Соколова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. тех-ника. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2013. – 14 с. : ил.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Робисон, У. С# без лишних слов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 352 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1240 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кубенский, А.А. Функциональное программирование. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2010. — 251 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/40771 — Загл. с экрана.
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шнырёв, С.Л. Базы данных: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : НИЯУ МИФИ, 2011. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75809 — Загл. с экрана.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Java SE SDK (комплект для разработки на Java SE)(бессрочно)
3. -Borland Developer Studio(бессрочно)
4. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ООО "Златоустовский металлургический завод"	456203, г. Златоуст, ул. им. С.М. Кирова, 1	Сеть персональных компьютеров. 1С 8.0, офисные программы
ПАО "Ашинский металлургический завод"	456010, Аша, Мира, 9	Сеть персональных компьютеров. Корпоративная система управления производством, офисные программы
АО "Научно-Исследовательский Институт" Гермес"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 3	Сеть персональных компьютеров. Среда разработки и визуализации CoDeSys, офисные программы
АО "Златоустовский машиностроительный завод"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 1	Сеть персональных компьютеров. Пакет виртуализации VMware, PDM-система Intermech, ERP-система Microsoft Dynamics AX 2012, 1С 8.3, офисные программы..
Кафедра Математика и вычислительная техника филиала ЮУрГУ в г.Златоуст	456209, Златоуст, Тургенева, 16	Персональные компьютеры, сеть Интернет, мульти-медийное оборудование, Монитор (12 шт.)-Samsung 720N; Системный блок (12 шт.)-ASUS ATX-500H, MSI G41TM-P33, ntel Pentium DC E5400, 500 Gb, Sony Optiarc DVD±RW DL; программное обеспечение: Matlab R2008b, Visual Studio 2005 Express, Mathcad 14, Microsoft Office 2007 и др..
ООО "Канопус", г.Златоуст	456328, Златоуст, 40 лет Победы, 60	Сеть персональных компьютеров. GNU-среды программирования и визуализации, офисные программы.
Челябинский информационно-вычислительный центр ГВЦ ОАО "РЖД"	454091, г. Челябинск, ул. Цвиллинга, 60	Сеть персональных компьютеров, серверное оборудование CISCO. Модули настройки CISCO, офисные программы